



PATENT APPLICATION

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re application of

Docket No: Q76504

Yasuyuki AMANO

Appln. No.: 10/615,805

Group Art Unit: 2875

Confirmation No.: 1905

Examiner: Unknown

Filed: July 10, 2003

For: VEHICLE LAMP

SUBMISSION OF PRIORITY DOCUMENT

Commissioner for Patents
P.O. Box 1450
Alexandria, VA 22313-1450

Sir:

Submitted herewith is a certified copy of the priority document on which a claim to priority was made under 35 U.S.C. § 119. The Examiner is respectfully requested to acknowledge receipt of said priority document.

Respectfully submitted,

Rina Saito #43,078
for.

SUGHRUE MION, PLLC
Telephone: (202) 293-7060
Facsimile: (202) 293-7860

Darryl Mexic
Registration No. 23,063

WASHINGTON OFFICE

23373

CUSTOMER NUMBER

Enclosures: Japan 2002-201316

Date: November 13, 2003

Inventor Name: Yasuyuki Amano
Application No.: 10/615,107
Filed: July 10, 2003
Group Art Unit: 2875
Reference No.: Q76504
(202) 663-7909

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出 願 年 月 日

Date of Application:

2002年 7月10日

出 願 番 号

Application Number:

特願2002-201316

[ST.10/C]:

[JP2002-201316]

出 願 人

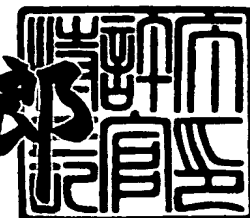
Applicant(s):

株式会社小糸製作所

2003年 5月30日

特 許 庁 長 官
Commissioner,
Japan Patent Office

太田 信一郎



出証番号 出証特2003-3041140

【書類名】 特許願

【整理番号】 KT0289

【あて先】 特許庁長官 殿

【国際特許分類】 F21S 8/10
F21V 7/09
F21V 8/00

【発明の名称】 車両用灯具

【請求項の数】 3

【発明者】
【住所又は居所】 静岡県清水市北脇 5 0 0 番地 株式会社小糸製作所静岡工場内

【氏名】 天野 靖之

【特許出願人】
【識別番号】 000001133
【氏名又は名称】 株式会社小糸製作所

【代理人】
【識別番号】 100099999
【弁理士】
【氏名又は名称】 森山 隆
【電話番号】 045-477-1323

【手数料の表示】
【予納台帳番号】 041656
【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】
【物件名】 明細書 1
【物件名】 図面 1
【物件名】 要約書 1
【包括委任状番号】 9908837

【ブルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 車両用灯具

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 L E D 光源と、この L E D 光源からの光を平行光にする光学部材と、この光学部材からの平行光を灯具前方へ反射させるリフレクタと、を備えてなる車両用灯具において、

上記リフレクタが、上記平行光が入射する複数の光入射部と上記平行光が入射しない複数の中間部とが 1 つずつ交互に形成された階段状の反射面を有しており

、
上記複数の中間部のうち少なくとも一部の中間部が、上記平行光の照射方向と平行な平面に対して灯具後方側へ凹むように形成された凹凸面で構成されている、ことを特徴とする車両用灯具。

【請求項 2】 上記凹凸面が、鋸歯状の断面形状を有している、ことを特徴とする請求項 1 記載の車両用灯具。

【請求項 3】 上記リフレクタの反射面の少なくとも一部が、上記光学部材からの平行光を内面反射により灯具前方へ反射させる内面反射部として構成されており、

上記複数の中間部のうち少なくとも上記内面反射部に位置する各中間部が上記凹凸面で構成されている、ことを特徴とする請求項 1 または 2 記載の車両用灯具

【発明の詳細な説明】

【 0 0 0 1 】

【発明の属する技術分野】

本願発明は、L E D（発光ダイオード）光源を備えた車両用灯具に関するものである。

【 0 0 0 2 】

【従来の技術】

近年、L E D 光源を備えた車両用灯具が多く採用されている。その際、独国特許出願公開第 1 9 6 3 8 0 8 1 号明細書には、L E D 光源からの光をフレネルレ

ンズにより平行光にし、この平行光をリフレクタにより灯具前方へ向けて反射させるように構成されたものが記載されている。

【 0 0 0 3 】

この公報記載の車両用灯具においては、そのリフレクタが、フレネルレンズからの平行光が入射する複数の光入射部と、この平行光が入射しない平面状の複数の中間部とが1つずつ交互に形成された階段状の反射面を有しているので、灯具を灯具前方から観察したとき、リフレクタの反射面がその全域にわたって光って見えるようにすることが容易に可能である。

【 0 0 0 4 】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、上記公報記載の車両用灯具においては、フレネルレンズからの平行光が入射しない中間部は無発光部となるため、光入射部は散点的に光って見えるものの中間部は暗く見えてしまい、リフレクタの反射面を均一に光って見えるようにすることができない、という問題がある。

【 0 0 0 5 】

本願発明は、このような事情に鑑みてなされたものであって、LED光源を備えた車両用灯具において、リフレクタの反射面を略均一に光って見えるようにすることができる車両用灯具を提供することを目的とするものである。

【 0 0 0 6 】

【課題を解決するための手段】

本願発明は、反射面の中間部の形状に工夫を施すことにより、上記目的達成を図るようにしたものである。

【 0 0 0 7 】

すなわち、本願発明に係る車両用灯具は、

LED光源と、このLED光源からの光を平行光にする光学部材と、この光学部材からの平行光を灯具前方へ反射させるリフレクタと、を備えてなる車両用灯具において、

上記リフレクタが、上記平行光が入射する複数の光入射部と上記平行光が入射しない複数の中間部とが1つずつ交互に形成された階段状の反射面を有しており

上記複数の中間部のうち少なくとも一部の中間部が、上記平行光の照射方向と平行な平面に対して灯具後方側へ凹むように形成された凹凸面で構成されている、ことを特徴とするものである。

【 0 0 0 8 】

上記「車両用灯具」は、特定種類の車両用灯具に限定されるものではなく、例えば、テールランプ、ストップランプ等が採用可能である。

【 0 0 0 9 】

上記「光学部材」は、LED光源からの光を平行光にすることができるものであれば、その具体的構成は特に限定されるものではなく、例えば、フレネルレンズ、凸レンズ、凹面鏡等が採用可能である。その際、この「光学部材」は、LED光源の発光中心を含む灯具前後方向に延びる一断面においてLED光源からの光を平行光にするように構成されたものであれば、他の断面に関しては、LED光源からの光を平行光にする構成であってもよいし、そうでなくてもよい。

【 0 0 1 0 】

上記「リフレクタ」は、その外表面において光学部材からの平行光を反射させるように構成された通常のリフレクタであってもよいし、あるいは、リフレクタを透明な部材で構成し、該リフレクタを透過した光学部材からの平行光を内面反射させるように構成されたリフレクタであってもよい。

【 0 0 1 1 】

上記「反射面」は、複数の光入射部と複数の中間部とが1つずつ交互に階段状に形成されたものであれば、これら光入射部および中間部の配置については特に限定されるものではない。

【 0 0 1 2 】

上記各「光入射部」は、光学部材からの平行光を灯具前方へ反射させるように形成されたものであれば、その具体的形状は特に限定されるものではなく、また、光学部材からの平行光を単に正反射させるように構成されたものであってもよいし、光学部材からの平行光を拡散反射させるように構成されたものであってもよい。

【 0 0 1 3 】

上記各「中間部」を構成する「凹凸面」は、光学部材からの平行光の照射方向と平行な平面に対して灯具後方側へ凹むように形成されたものであれば、その具体的形状は特に限定されるものではない。

【 0 0 1 4 】

【発明の作用効果】

上記構成に示すように、本願発明に係る車両用灯具は、LED光源からの光を光学部材で平行光にし、この光学部材からの平行光をリフレクタにより灯具前方へ反射させるように構成されているが、このリフレクタは、上記平行光が入射する複数の光入射部と上記平行光が入射しない複数の中間部とが1つずつ交互に形成された階段状の反射面を有しており、複数の中間部のうち少なくとも一部の中間部は、上記平行光の照射方向と平行な平面に対して灯具後方側へ凹むように形成された凹凸面で構成されているので、次のような作用効果を得ることができる。

【 0 0 1 5 】

すなわち、LED光源を備えた車両用灯具においては、一般にLED光源が点光源であるものとして光学設計が行われるが、実際には、LED光源の発光部は小さいながらも多少の発光面積を有しており、また光学部材等の製造誤差や取付誤差が不可避免的に生じるので、光学部材からリフレクタの反射面に入射する平行光も多少の広がりを持ったものとなる。

【 0 0 1 6 】

そこで、反射面を構成する複数の中間部のうち少なくとも一部の中間部を上記凹凸面で構成すれば、該凹凸面により光学部材からの平行光に含まれる迷光（斜光線）を灯具前方へ反射させることができる。そしてこれにより、灯具を灯具前方から観察したとき、リフレクタの反射面を、その光入射部が散点的に光って見えるだけでなく、上記凹凸面で構成された中間部も光って見えるようにすることができる。その際、中間部を構成する凹凸面は、光学部材からの平行光の照射方向と平行な平面に対して灯具後方側へ凹むように形成されているので、中間部を凹凸面で構成したことによって光入射部への光入射が阻害されてしまうことはな

い。

【0017】

このように本願発明によれば、LED光源を備えた車両用灯具において、リフレクタの反射面を、中間部が凹凸面で構成された部分に関しては、略均一に光って見えるようにすることができる。その際、リフレクタの反射面の全域にわたって中間部を凹凸面で構成すれば、リフレクタの反射面をその全域にわたって略均一に光って見えるようにすることができる。

【0018】

上記「凹凸面」の具体的形状が特に限定されないことは上述したとおりであるが、その断面形状を鋸歯状に設定すれば、光学部材からの平行光に含まれる迷光を灯具前方へ効率良く反射させることができる。

【0019】

上記構成において、リフレクタの反射面の少なくとも一部を、光学部材からの平行光を内面反射により灯具前方へ反射させる内面反射部として構成し、少なくともこの内面反射部に位置する中間部についてはこれを上記凹凸面で構成するようにすれば、次のような作用効果を得ることができる。

【0020】

すなわち、内面反射部へ入射する平行光は、リフレクタの内部を進んでくるので、光学部材からの平行光に含まれる迷光が中間部の凹凸面に入射するだけでなく、光学部材からの平行光がリフレクタの内部で不純物等により散乱し、内面反射の繰り返しによって発生した迷光や、光入射部で灯具前方へ拡散反射した光の一部が内面反射部の前面で内面反射することにより発生した迷光も中間部の凹凸面に入射する。したがって、内面反射部に位置する中間部を上記凹凸面で構成した場合には、該中間部を一層明るく光って見えるようにすることができる。そしてこれにより、内面反射部を一層均一に光って見えるようにすることができる。

【0021】

なお、このようにリフレクタの反射面の少なくとも一部が内面反射部として構成される場合には、リフレクタの少なくとも一部が透光部材で構成されることとなるが、その際、光学部材も透光部材で構成されている場合には、これら透光部

材同士を一体で構成することも可能である。

【0022】

【発明の実施の形態】

以下、図面を用いて、本願発明の一実施形態について説明する。

【0023】

図1は、本実施形態に係る車両用灯具を示す正面図であり、図2は、図1のII-II線断面図であり、図3は、図2の要部詳細図である。

【0024】

これらの図に示すように、本実施形態に係る車両用灯具10は、車両後端部に設けられるテールランプであって、LED光源12と、光学部材14と、リフレクタ16と、透光カバー18とを備えてなっている。

【0025】

LED光源12は、その光軸Axを車両前後方向に延びる灯具中心軸に一致させるようにして灯具前方（車両としては「後方」、以下同様）へ向けて配置されている。このLED光源12は、LED本体12Aと、このLED本体12Aの発光中心Oを略半球状に覆う封止樹脂12Bとからなり、基板20を介して基板支持部材22に固定されている。

【0026】

光学部材14は、LED光源12を前方側から覆うように配置された透明な合成樹脂成形品からなり、その後面部において基板支持部材22に固定されている。

【0027】

この光学部材14の後面部には、LED光源12からの光（以下「LED出射光」ともいう）を入射させる光入射用凹部14Aが形成されている。この光入射用凹部14Aは、発光中心Oを球面状に囲む球状部14A1と、光軸Axを円筒面状に囲む円筒部14A2とからなっている。そして、LED出射光のうち、光軸Axに対して小角度（具体的には例えば40°程度以下の角度）で出射される光は、球状部14A1に対して垂直に入射した後、光学部材14内をそのまま直進し、一方、光軸Axに対して大角度（具体的には例えば40°程度を超える角

度)で出射される光は、円筒部14A2に対して斜めに入射した後、光学部材14内を該光学部材14の外周側へ屈折して進む。

【0028】

この光学部材14の表面には、光軸Axに対して小角度で該光学部材14に入射した小角度入射光(球状部14A1への入射光)を、光軸Axと略直交する方向へ内面反射させる内面反射部14Bと、光軸Axに対して大角度で該光学部材14に入射した大角度入射光(円筒部14A2への入射光)を、光軸Axと略直交する方向へ屈折させる屈折部14Cとが形成されている。

【0029】

内面反射部14Bは、光学部材14の前面部において、光軸Axを中心とする略ロート状の回転曲面で構成されている。一方、屈折部14Cは、内面反射部14Bの後方側において、光軸Axを中心とする略円環ドーム状の回転曲面で構成されている。

【0030】

光学部材14の表面における内面反射部14Bの外周側に位置する部分は、光軸Axを中心とする円筒面からなる円筒状外周部14Dとして形成されている。そしてこれにより、内面反射部14Bで内面反射して光軸Axと略直交する方向へ向かうLED出射光を、該円筒状外周部14Dから光学部材14外へそのまま直進させるようになっている。この円筒状外周部14Dの後端部は、光軸Axと直交する平面からなる環状平面部14Eとして形成されている。そしてこれにより、内面反射部14Bで内面反射したLED出射光および屈折部14Cで屈折したLED出射光が、環状平面部14Eによって遮られてしまうことがないようにしている。

【0031】

リフレクタ16は、光学部材14を透過したLED出射光(すなわち光軸Axと略直交する方向へ向かう平行光)を灯具前方へ反射させるように配置されている。このリフレクタ16は、扁平な円錐面形状に形成された合成樹脂成形品の前面に反射面処理が施されてなり、灯具正面視において円形の外形形状を有している。

【0032】

このリフレクタ16は、光学部材14からの平行光が入射する複数の光入射部16sと光学部材14からの平行光が入射しない複数の中間部16gとが1つずつ交互に形成された階段状の反射面16aを有している。これら光入射部16sおよび中間部16gは、反射面16aを放射状に区分けするとともに同心状に区分けするようにして等間隔で配置されている。

【0033】

各光入射部16sは、光軸Axを中心軸とする頂角90°の円錐面を基準面として、光軸Axに関して径方向および円周方向に所定の曲率を有する凸曲面状に形成されており、これにより光学部材14からの平行光を光軸Axに関して径方向および円周方向に拡散反射させるようになっている。

【0034】

一方、各中間部16gは、光軸Axと直交する平面に対して灯具後方側へ凹むように形成された凹凸面で構成されている。これら各中間部16gを構成する凹凸面は、鋸歯状の断面形状で円周方向に延びる複数のV字溝からなっている。

【0035】

透光カバー18は、透明な合成樹脂成形品で構成されており、灯具正面視において円形の外形形状を有している。そして、この透光カバー18は、その外周縁部においてリフレクタ16に固定されている。

【0036】

図3においては、光学部材14を透過したLED出射光が、光軸Axと略直交する方向へ向かう平行光として記載されているが、これは、LED光源12からの光が点光源としての発光中心Oから出射し、かつ、光学部材14等が正確に製造されて正確に取り付けられている場合の光路を示したものである。実際には、LED光源12の発光部は、小さいながらも多少の発光面積を有しており、また、光学部材14等に製造誤差や取付誤差が生じることは不可避である。したがって、光学部材14からリフレクタ16の反射面16aに入射する平行光も、多少の広がりを持ったものとなり、また、光軸Axと略直交する方向から多少ずれることもある。

【0037】

図4は、図3のIV部詳細図である。

【0038】

図示のように、中間部16gを構成する凹凸面における各V字溝の外周側斜面16g1が光軸Axと直交する平面（光学部材14からの平行光の照射方向と平行な平面）Pとなす角度 θ は、 $\theta = 40 \sim 45^\circ$ 程度の値に設定されている。

【0039】

光学部材14からの平行光のうち光軸Axと直交する方向へ向かう成分（本来の平行光）Rは、光入射部16sにのみ入射するが、この平行光と多少角度がずれた迷光（斜光線）r1は中間部16gにも入射する。この中間部16gは凹凸面で構成されているので、該中間部16gに入射した迷光r1は灯具前方へ反射される。また、この迷光r1以外にも、迷光（散乱光）r2、r3のように中間部16gで2回反射して灯具前方へ向かうものもある。これら迷光r2、r3は、主として、光入射部16sで灯具前方へ拡散反射した光の一部が透光カバー18で再度反射することによって発生する。

【0040】

図5は、本実施形態に係る車両用灯具10を、そのLED光源12を点灯させた状態で示す正面図である。

【0041】

図示のように、車両用灯具10を正面方向から観察したとき、リフレクタ16の反射面16aを構成する複数の光入射部16sと複数の中間部16gとが同時に散点的あるいは離散的に光って見える。

【0042】

その際、各光入射部16sは、上述したように光軸Axを中心軸とする頂角 90° の円錐面を基準面として凸曲面状に形成されており、かつ、これら各光入射部16sにはLED出射光が平行光として入射するので、その中央部分が光輝部B1として明るく光って見える。灯具正面方向から視点を多少ずらした場合においても、各光入射部16sにはLED出射光が平行光として入射しているので、各光入射部16sは視点移動量に応じてその中央部分からずれた部分が光輝部B

1として明るく光って見える。

【0043】

一方、各中間部16gは、上述したように円周方向に延びる複数のV字溝からなる凹凸面で構成されているので、細いリング状の光輝部B2として光って見える。これら各中間部16gには、迷光r1、r2、r3が入射するが、光学部材14からの本来の平行光Rは入射しないので、光輝部B2は光輝部B1よりも相対的に暗いものとなる。

【0044】

以上詳述したように、本実施形態に係る車両用灯具10は、LED光源12からの光を光学部材14で平行光にし、この光学部材14からの平行光をリフレクタ16により灯具前方へ反射させるように構成されているが、このリフレクタ16は、上記平行光が入射する複数の光入射部16sと上記平行光が入射しない複数の中間部16gとが1つずつ交互に形成された階段状の反射面16aを有しており、各中間部16gは上記平行光の照射方向と平行な平面に対して灯具後方側へ凹むように形成された凹凸面で構成されているので、この凹凸面により光学部材14からの平行光に含まれる迷光r1および透光カバー18からの反射による迷光r2、r3を灯具前方へ反射させることができる。

【0045】

そしてこれにより、灯具を灯具前方から観察したとき、リフレクタ16の反射面16sを、その光入射部16sが光輝部B1として散点的に光って見えるだけでなく、上記凹凸面で構成された中間部16gも光輝部B2として同心状に離散的に光って見えるようにすることができる。その際、中間部16gを構成する凹凸面は、光学部材14からの平行光の照射方向と平行な平面に対して灯具後方側へ凹むように形成されているので、中間部16gを凹凸面で構成したことによって光入射部16sへの光入射が阻害されてしまうことはない。

【0046】

このように本実施形態によれば、リフレクタ16の反射面16aをその全域にわたって略均一に光って見えるようにすることができる。

【0047】

特に本実施形態においては、中間部 1 6 g を構成する凹凸面の断面形状が鋸歯状に設定されているので、光学部材 1 4 からの平行光に含まれる迷光 r 1 を灯具前方へ効率良く反射させることができる。その際、本実施形態においては、凹凸面における各 V 字溝の外周側斜面 1 6 g 1 が、光軸 A x と直交する平面 P に対して $\theta = 40 \sim 45^\circ$ 程度の角度に設定されているので、光軸 A x と直交する方向から僅かに角度がずれた迷光 r 1 を灯具正面方向へ反射させることができる。そしてこれにより、灯具正面正面視における中間部 1 6 g の明るさを最大限に高めることができる。

【0048】

なお本実施形態においては、リフレクタ 1 6 の反射面 1 6 a が該リフレクタ 1 6 の前面に反射面処理を施すことにより形成されているが、その中間部 1 6 g が凹凸面で構成されているので、反射面処理の際にアンダーコート用の塗料等が垂れたような場合においても、該塗料等を中間部 1 6 g の凹凸面内で食い止めて光入射部 1 6 s に及ばないようにすることができる。そしてこれにより、光入射部 1 6 s の拡散反射機能が損なわれてしまうのを効果的に抑制することができる。

【0049】

次に、上記実施形態の第 1 変形例について説明する。

【0050】

図 6 は、本変形例に係る車両用灯具 3 0 を示す、図 3 と同様の図である。

【0051】

図示のように、この車両用灯具 3 0 は、上記実施形態に係る車両用灯具 1 0 に対して、リフレクタ 3 6 の構成が異なっており、また透光カバー 1 8 は設けられていない。

【0052】

この車両用灯具 3 0 のリフレクタ 3 6 は、光学部材 1 4 の屈折部 1 4 C からの LED 出射光が入射する内周寄りの部分が、通常リフレクタ部 3 6 A として構成されており、光学部材 1 4 の内面反射部 1 4 B からの LED 出射光が入射する外周寄りの部分が、内面反射リフレクタ部 3 6 B として構成されている。

【0053】

通常リフレクタ部 3 6 A は、上記実施形態のリフレクタ 1 6 における内周寄りの部分と略同様の構成となっている。すなわち、このリフレクタ 3 6 は、光学部材 1 4 の屈折部 1 4 C からの平行光が入射する複数の光入射部 3 6 A s と、この平行光が入射しない複数の中間部 3 6 A g とが 1 つずつ交互に形成された階段状の反射面 3 6 A a を有している。ただし、本変形においては、中間部 3 6 A g が凹凸面で構成されてはならず、光軸 A x と直交する平面で構成されている。

【 0 0 5 4 】

一方、内面反射リフレクタ部 3 6 B は、光学部材 1 4 を透過した L E D 出射光を内面反射により灯具前方へ反射させるように構成されている。すなわち、この内面反射リフレクタ部 3 6 B は、光学部材 1 4 をその円筒状外周部 1 4 D (図 3 参照) から外周方向へ延長させるようにして該光学部材 1 4 と一体で構成されており、その外周端面に反射面 3 6 B a が形成されている。この反射面 3 6 B a は、光学部材 1 4 の内面反射部 1 4 B からの平行光が入射する複数の光入射部 3 6 B s と、この平行光が入射しない複数の中間部 3 6 B g とが 1 つずつ交互に階段状に形成されている。

【 0 0 5 5 】

図 7 は、図 6 の VII 部詳細図である。

【 0 0 5 6 】

図示のように、内面反射リフレクタ部 3 6 B の反射面 3 6 B a を構成する各中間部 3 6 B g は、上記実施形態と同様、光学部材 1 4 からの平行光の照射方向と平行な平面 P に対して灯具後方側へ凹むように形成された凹凸面で構成されており、この凹凸面における各 V 字溝の外周側斜面 3 6 B g 1 は、光軸 A x と直交する平面 P に対して $\theta = 40 \sim 45^\circ$ 程度の角度に設定されている。

【 0 0 5 7 】

光学部材 1 4 の内面反射部 1 4 B からの平行光のうち光軸 A x と直交する方向へ向かう成分 (本来の平行光) R は、光入射部 3 6 B s にのみ入射するが、この平行光と多少角度がずれた迷光 (斜光線) r 1 は中間部 3 6 B g にも入射する。この中間部 3 6 B g は凹凸面で構成されているので、該中間部 3 6 B g に入射した迷光 r 1 は灯具前方へ反射される。また、この迷光 r 1 以外にも、迷光 (散乱

光) r_2 、 r_3 のように中間部36Bgで2回反射して灯具前方へ向かうものもある。これら迷光 r_2 、 r_3 は、主として、光入射部36Bsで灯具前方へ拡散反射した光の一部が内面反射部14Bの前面で内面反射すること、および、光学部材14からの平行光が内面反射リフレクタ部36Bの内部で不純物等により散乱し、内面反射を繰り返すことによって発生する。

【0058】

図8は、本変形例に係る車両用灯具30を、そのLED光源12を点灯させた状態で示す正面図である。

【0059】

図示のように、車両用灯具30を正面方向から観察したとき、リフレクタ36の反射面36Aa、36Baを構成する複数の光入射部36As、36Bsと、内面反射リフレクタ部36Bの反射面36Baを構成する複数の中間部36Bgとが同時に散点的あるいは離散的に光って見える。

【0060】

その際、各光入射部36As、36Bsは、光軸Axを中心軸とする頂角90°の円錐面を基準面として凸曲面状に形成されており、かつ、これら各光入射部36As、36BsにはLED出射光が平行光として入射するので、その中央部分が光輝部B1(A)、B1(B)として明るく光って見える。灯具正面方向から視点を多少ずらした場合においても、各光入射部36As、36BsにはLED出射光が平行光として入射しているので、各光入射部36As、36Bsは視点移動量に応じてその中央部分からずれた部分が光輝部B1(A)、B1(B)として明るく光って見える。

【0061】

一方、内面反射リフレクタ部36Bの反射面36Baを構成する各中間部36Bgは、円周方向に延びる複数のV字溝からなる凹凸面で構成されているので、細いリング状の光輝部B2(B)として光って見える。これら各中間部36Bgには、迷光 r_1 、 r_2 、 r_3 が入射するが、光学部材14からの本来の平行光Rは入射しないので、光輝部B2(B)は光輝部B1(A)、B1(B)よりも相対的に暗いものとなる。ただし、本変形例においては、迷光 r_2 、 r_3 が、内面

反射の繰り返しによって発生するので、上記実施形態の迷光 r_2 、 r_3 よりも多くなる。このため、光輝部 B 2 (B) は、上記実施形態の光輝部 B 2 よりも明るいものとなる。

【0062】

なお、通常リフレクタ部 3 6 A の反射面 3 6 A a を構成する各中間部 3 6 A g は、光軸 A x と直交する平面で構成されているので、暗く見える。

【0063】

本変形例の構成を採用した場合には、内面反射リフレクタ部 3 6 B の反射面 3 6 B a をその全域にわたって略均一に光って見えるようにすることができる。その際、光輝部 B 2 (B) は上記実施形態の光輝部 B 2 よりも一層明るく光って見えるので、反射面 3 6 B a の明るさを一層均一化することができる。

【0064】

また本変形例においては、通常リフレクタ部 3 6 A の反射面 3 6 A a は光輝部 B 1 (A) のみが明るく光って見えるので、該通常リフレクタ部 3 6 A の反射面 3 6 A a と内面反射リフレクタ部 3 6 B の反射面 3 6 B a との見え方にコントラストをつけることができ、これにより点灯時の灯具意匠に斬新性を持たせることができる。

【0065】

次に、上記実施形態の第 2 変形例について説明する。

【0066】

図 9 は、本変形例に係る車両用灯具 5 0 を示す、図 3 と同様の図である。

【0067】

図示のように、この車両用灯具 5 0 は、その基本的構成は第 1 変形例に係る車両用灯具 3 0 と同様であるが、そのリフレクタ 5 6 の構成の一部が第 1 変形例に係るリフレクタ 3 6 と異なっている。

【0068】

すなわち、本変形例に係るリフレクタ 5 6 の通常リフレクタ部 5 6 A は、上記実施形態のリフレクタ 1 6 における内周寄りの部分と同様、光学部材 1 4 の屈折部 1 4 C からの平行光が入射する複数の光入射部 5 6 A s と、この平行光が入射

しない複数の中間部 5 6 A g とが 1 つずつ交互に形成された階段状の反射面 5 6 A a を有しており、各中間部 5 6 A g が凹凸面で構成されている。

【0069】

一方、本変形例に係るリフレクタ 5 6 の内面反射リフレクタ部 5 6 B は、第 1 変形例に係る内面反射リフレクタ部 3 6 B と同様、光学部材 1 4 の内面反射部 1 4 B からの平行光が入射する複数の光入射部 5 6 B s と、この平行光が入射しない複数の中間部 5 6 B g とが 1 つずつ交互に形成された階段状の反射面 5 6 B a を有している。ただし、この反射面 5 6 B a の内周縁部には、通常リフレクタ部 5 6 A の反射面 5 6 A a の外周縁部に位置する中間部 5 6 A g と噛み合う中間部 5 6 B g が形成されている。

【0070】

図 1 0 は、本変形例に係る車両用灯具 5 0 を、その LED 光源 1 2 を点灯させた状態で示す正面図である。

【0071】

図示のように、車両用灯具 5 0 を正面方向から観察したとき、通常リフレクタ部 5 6 A の反射面 5 6 A a を構成する複数の光入射部 5 6 A s および中間部 5 6 A g と、内面反射リフレクタ部 5 6 B の反射面 5 6 B a を構成する複数の光入射部 5 6 B s および中間部 5 6 B g とが同時に散点的あるいは離散的に光って見える。

【0072】

その際、通常リフレクタ部 5 6 A の反射面 5 6 A a は、各光入射部 5 6 A s の中央部分が光輝部 B 1 (A) として明るく光って見え、各中間部 5 6 A g が細いリング状の光輝部 B 2 (A) として光って見えるが、その見え方は上記実施形態の場合と略同様である。一方、内面反射リフレクタ部 5 6 B の反射面 5 6 B a は、各光入射部 5 6 B s の中央部分が光輝部 B 1 (B) として明るく光って見え、各中間部 5 6 B g が細いリング状の光輝部 B 2 (B) として光って見えるが、その見え方は上記第 1 変形例の場合と略同様である。

【0073】

本変形例の構成を採用した場合には、内面反射リフレクタ部 5 6 B の反射面 5

6 B a のみならず、通常リフレクタ部 5 6 A の反射面 5 6 A a についても、その全域にわたって略均一に光って見えるようにすることができる。その際、光輝部 B 2 (B) は上記実施形態の光輝部 B 2 (B) よりもやや明るく光って見えるので、通常リフレクタ部 5 6 A の反射面 5 6 A a と内面反射リフレクタ部 5 6 B の反射面 5 6 B a との見え方に多少コントラストをつけることができ、これにより点灯時の灯具意匠に斬新性を持たせることができる。

【 0 0 7 4 】

上記各変形例においては、内面反射リフレクタ部 3 6 B、5 6 B の反射面 3 6 B a、5 6 B a が内面反射により光学部材 1 4 からの平行光を灯具前方へ反射させるように構成されているが、この内面反射リフレクタ部 3 6 B、5 6 B の後面に反射面処理を施すようにしてもよい。このようにした場合には、中間部 3 6 B g、5 6 B g に入射する迷光 r 1、r 2、r 3 をすべて灯具前方へ反射させることができるので、光輝部 B 2 (B) をより明るいものとすることができる。

【 0 0 7 5 】

また上記各変形例に係る車両用灯具 3 0、5 0 においては、上記実施形態に係る車両用灯具 1 0 のような透光カバー 1 8 を設ける必要はないが、汚損防止等の観点から、このような透光カバー 1 8 を設けるようにしてもよい。

【 0 0 7 6 】

さらに上記実施形態および各変形例において、車両用灯具 1 0、3 0、5 0 を、灯具ユニットとして透光カバー（アウトカバー）とランプボディとで構成される灯室内に收容するように構成することも可能である。なお、このようにした場合には、透光カバー 1 8 は設けないようにすることもできる。

【 0 0 7 7 】

上記実施形態および各変形例においては、LED 光源 1 2 が灯具前方へ向けて配置されているものとして説明したが、これ以外の向きで配置するようにしてもよく、このようにした場合においても、上記実施形態および各変形例と同様の構成を採用することにより、これらと同様の作用効果を得ることができる。

【 0 0 7 8 】

また、上記実施形態および各変形例においては、車両用灯具 1 0、3 0、5 0

がテールランプである場合について説明したが、これ以外の車両用灯具（例えば、ストップランプ、テール&ストップランプ、クリアランスランプ、ターンシグナルランプ等）である場合においても、上記実施形態および各変形例と同様の構成を採用することにより、これらと同様の作用効果を得ることができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

本願発明の一実施形態に係る車両用灯具を示す正面図

【図 2】

図 1 の II-II 線断面図

【図 3】

図 2 の要部詳細図

【図 4】

図 3 の IV 部詳細図

【図 5】

上記車両用灯具を点灯状態で示す正面図

【図 6】

上記実施形態の第 1 変形例に係る車両用灯具を示す、図 3 と同様の図

【図 7】

図 6 の VII 部詳細図

【図 8】

上記第 1 変形例に係る車両用灯具を点灯状態で示す正面図

【図 9】

上記実施形態の第 2 変形例に係る車両用灯具を示す、図 3 と同様の図

【図 10】

上記第 2 変形例に係る車両用灯具を点灯状態で示す正面図

【符号の説明】

10 車両用灯具

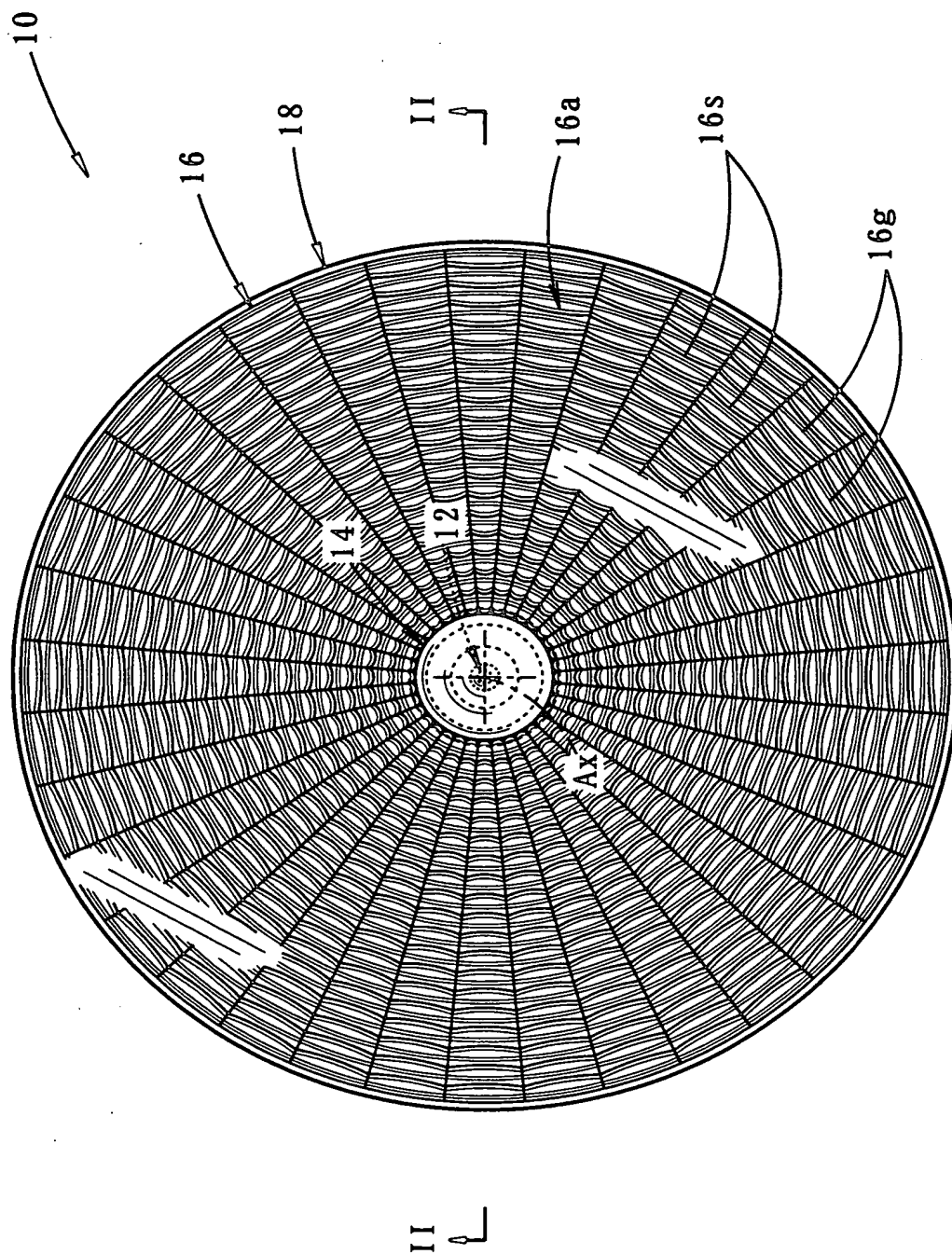
12 LED光源

12A LED本体

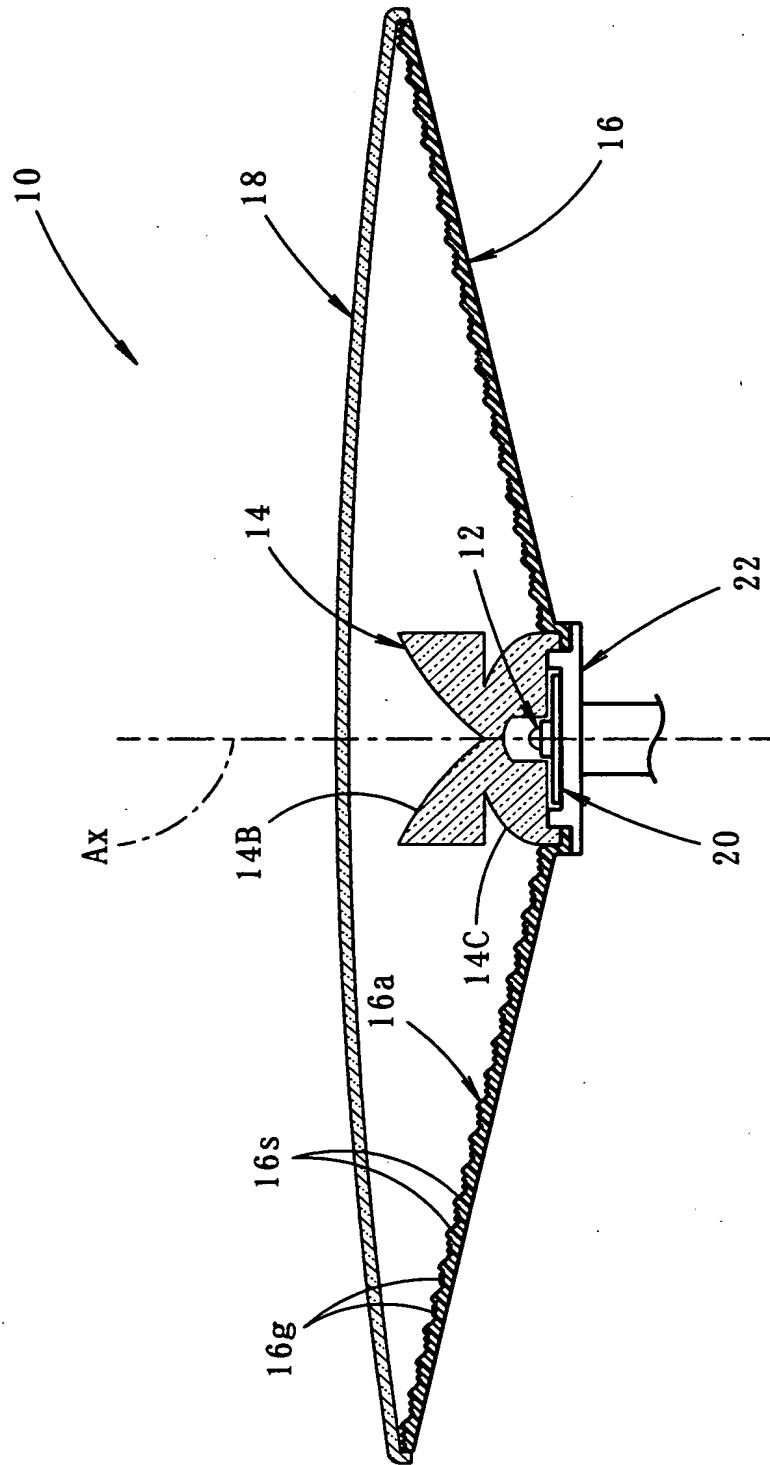
1 2 B 封止樹脂
1 4 光学部材
1 4 A 光入射用凹部
1 4 A 1 球状部
1 4 A 2 円筒部
1 4 B 内面反射部
1 4 C 屈折部
1 4 D 円筒状外周部
1 4 E 環状平面部
1 6 リフレクタ
1 6 a 反射面
1 6 g 中間部
1 6 g 1 外周側斜面
1 6 s 光入射部
1 8 透光カバー
2 0 基板
2 2 基板支持部材
3 0、5 0 車両用灯具
3 6、5 6 リフレクタ
3 6 A、5 6 A 通常リフレクタ部
3 6 A a、3 6 B a、5 6 A a、5 6 B a 反射面
3 6 A g、3 6 B g、5 6 A g、5 6 B g 中間部
3 6 A s、3 6 B s、5 6 A s、5 6 B s 光入射部
3 6 B、5 6 B 内面反射リフレクタ部
A x 光軸
B、B 1 (A)、B 1 (B)、B 2 (A)、B 2 (B) 光輝部
O 発光中心
R 平行光
r 1、r 2、r 3 迷光

【書類名】 図面

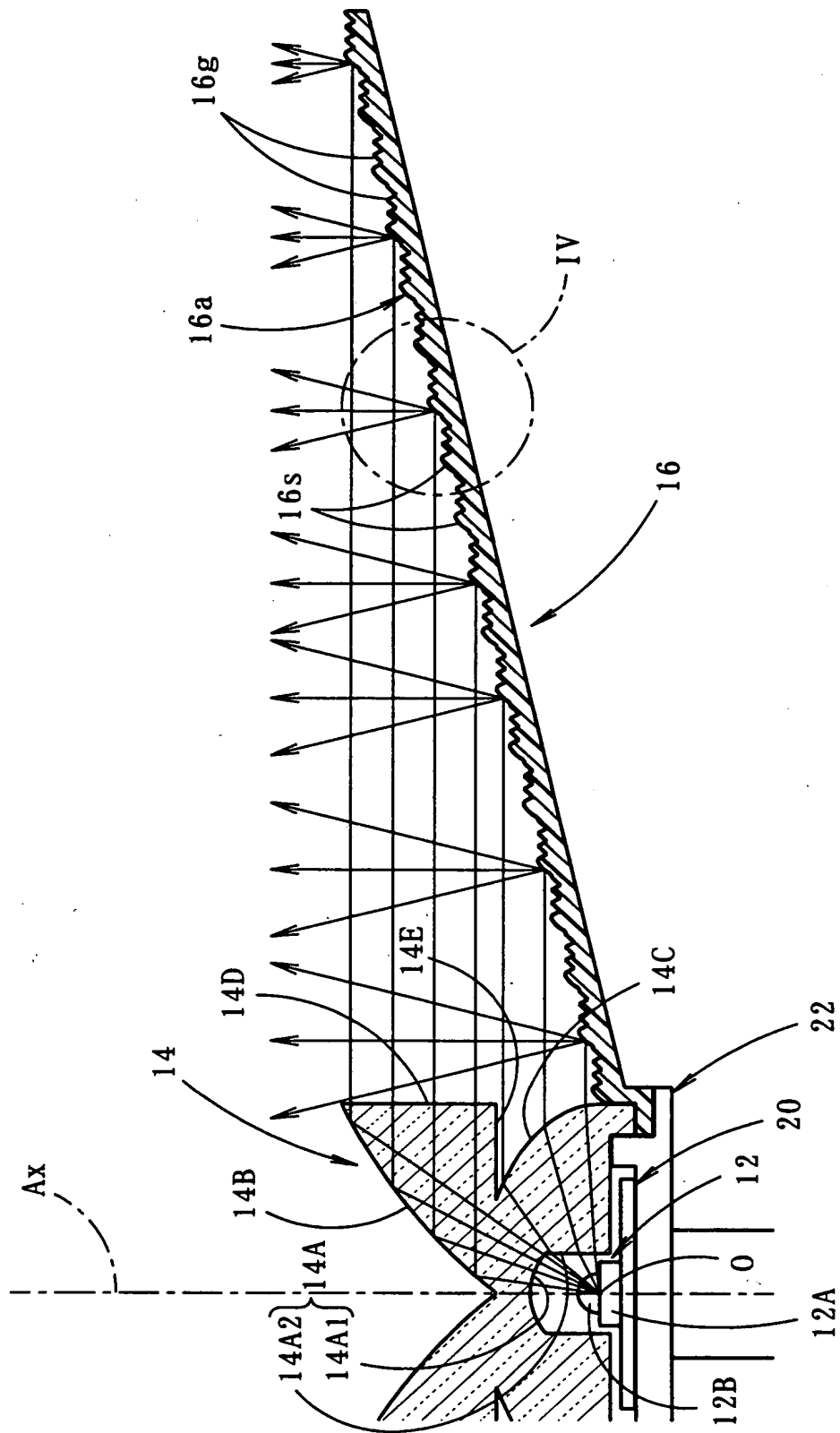
【図 1】



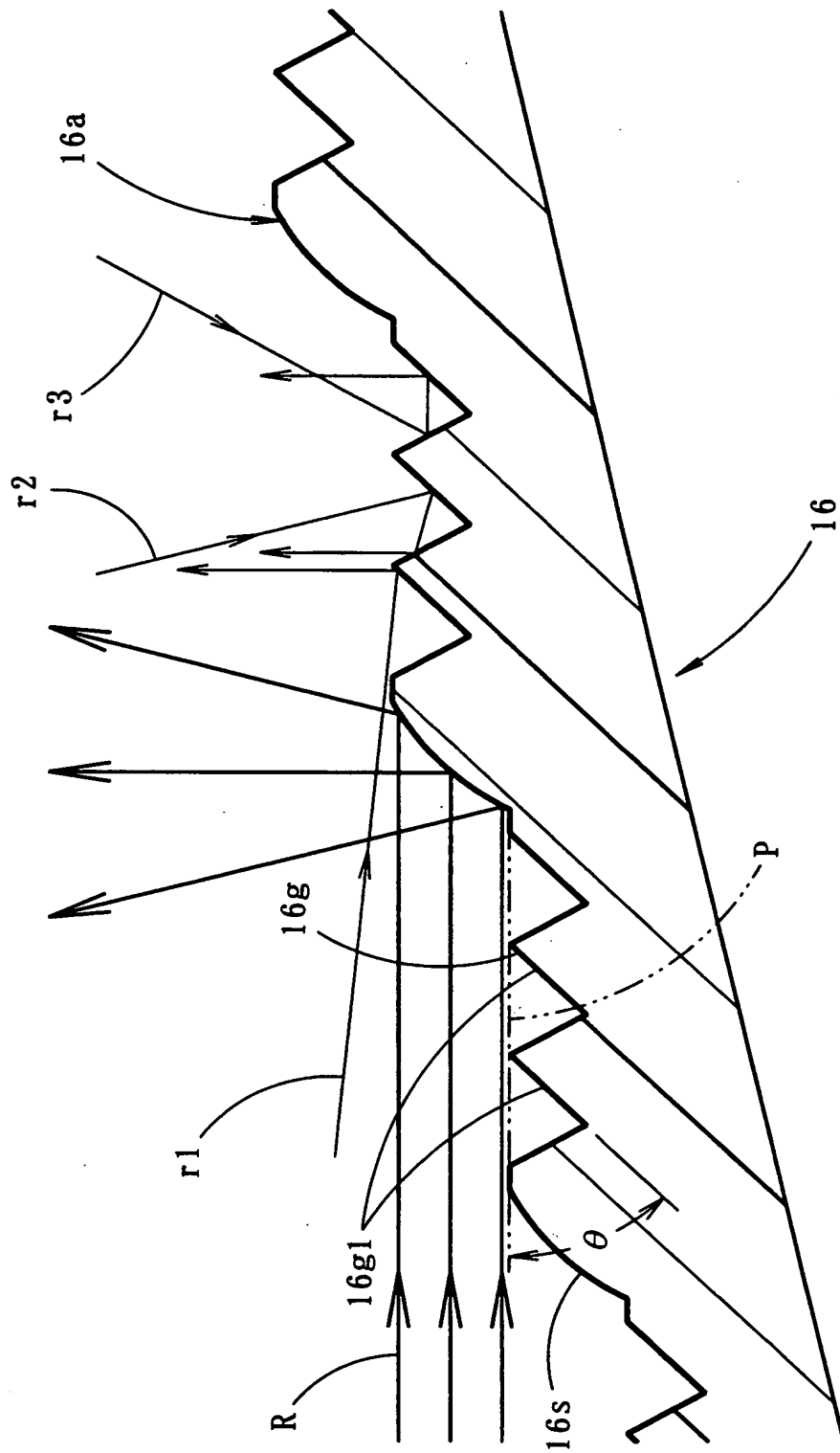
【図 2】



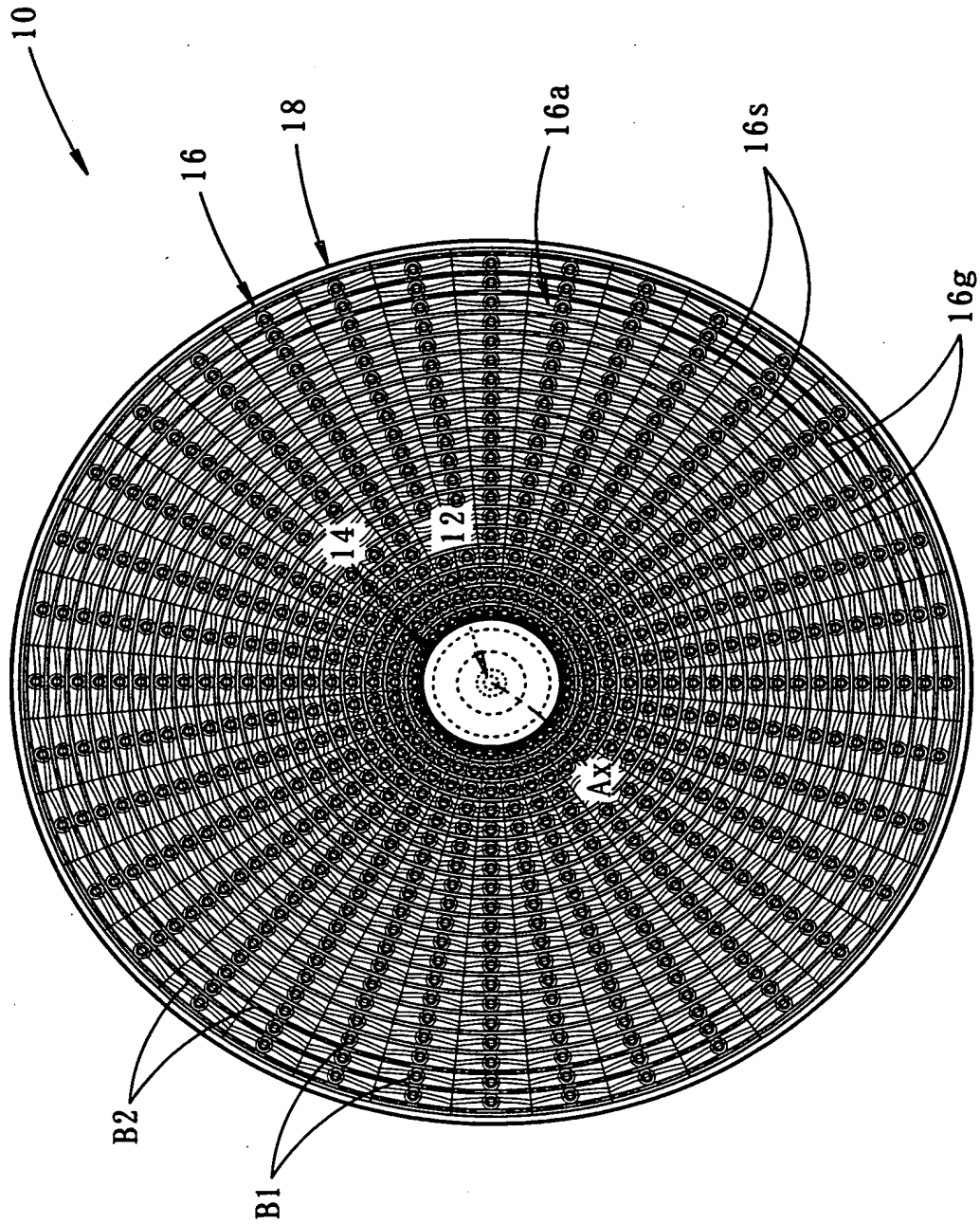
【図 3】



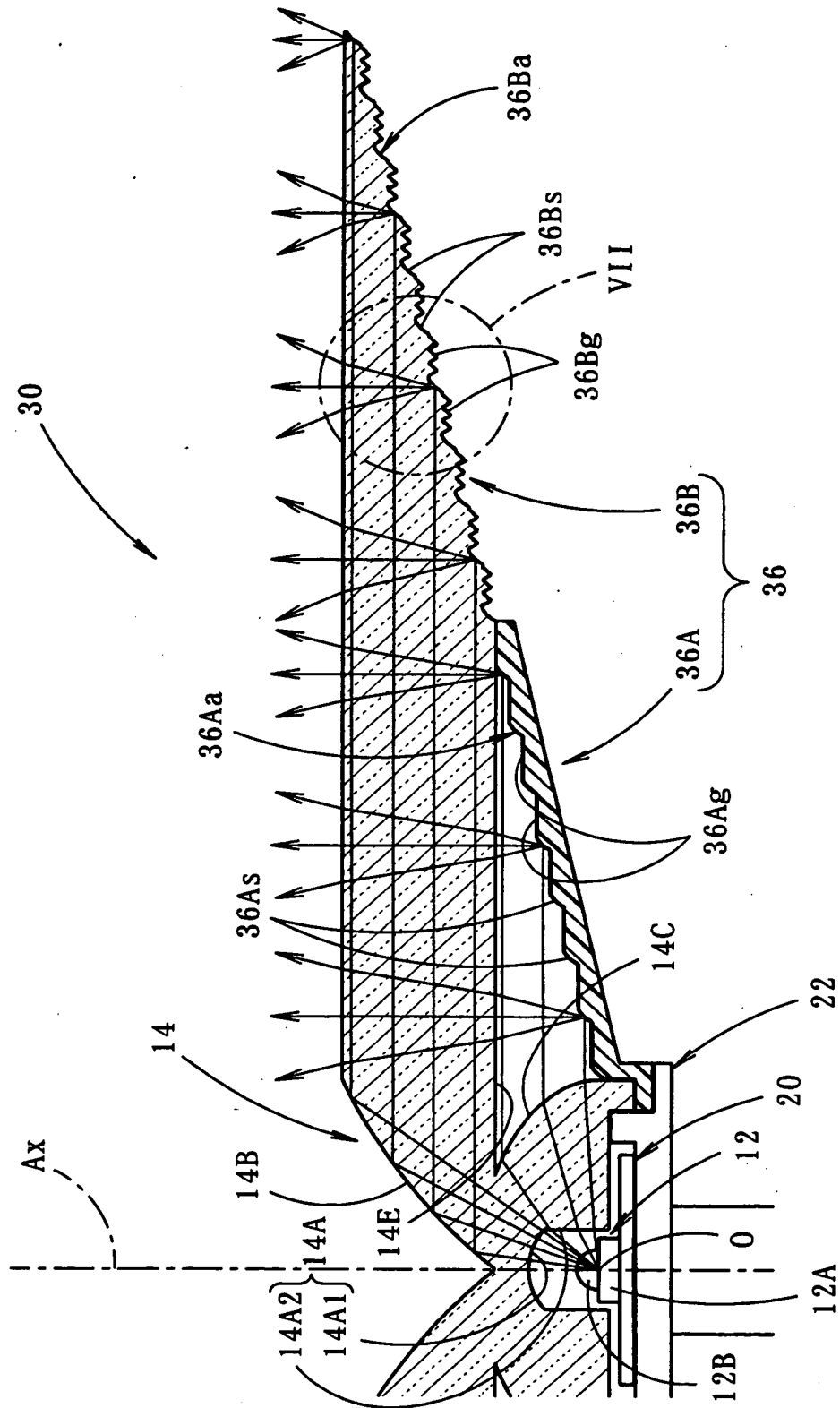
【図 4】



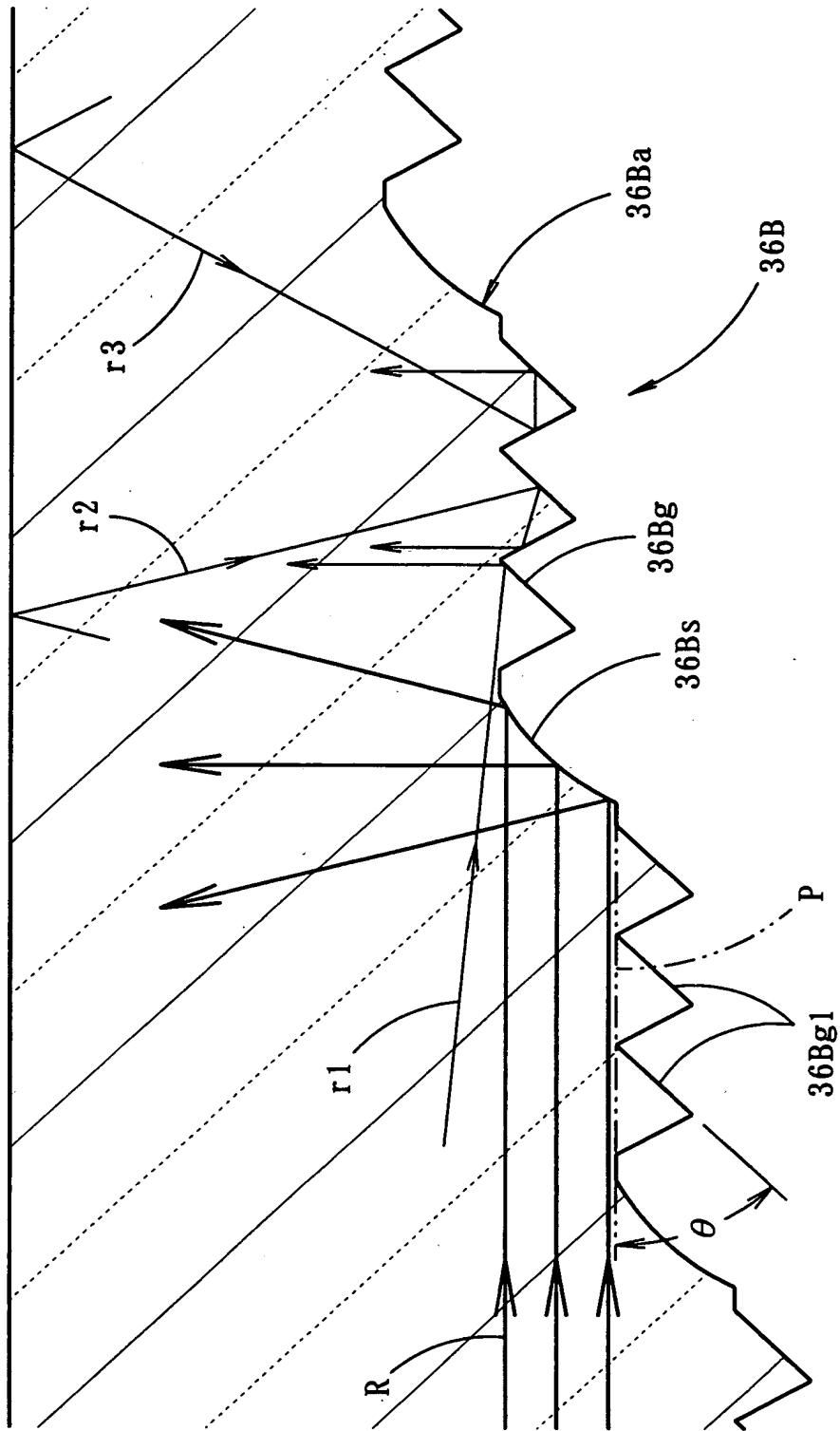
【図 5】



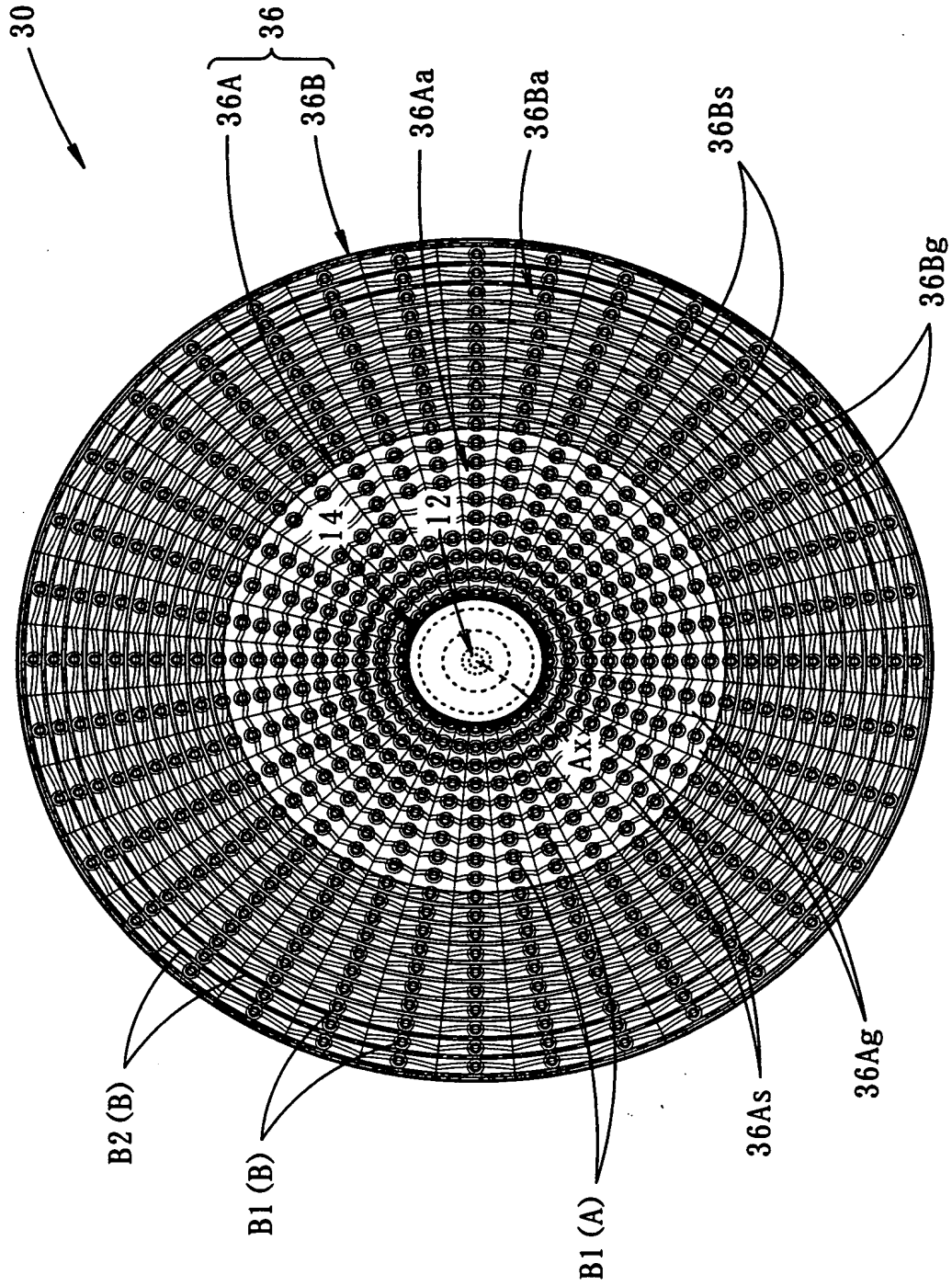
【図 6】



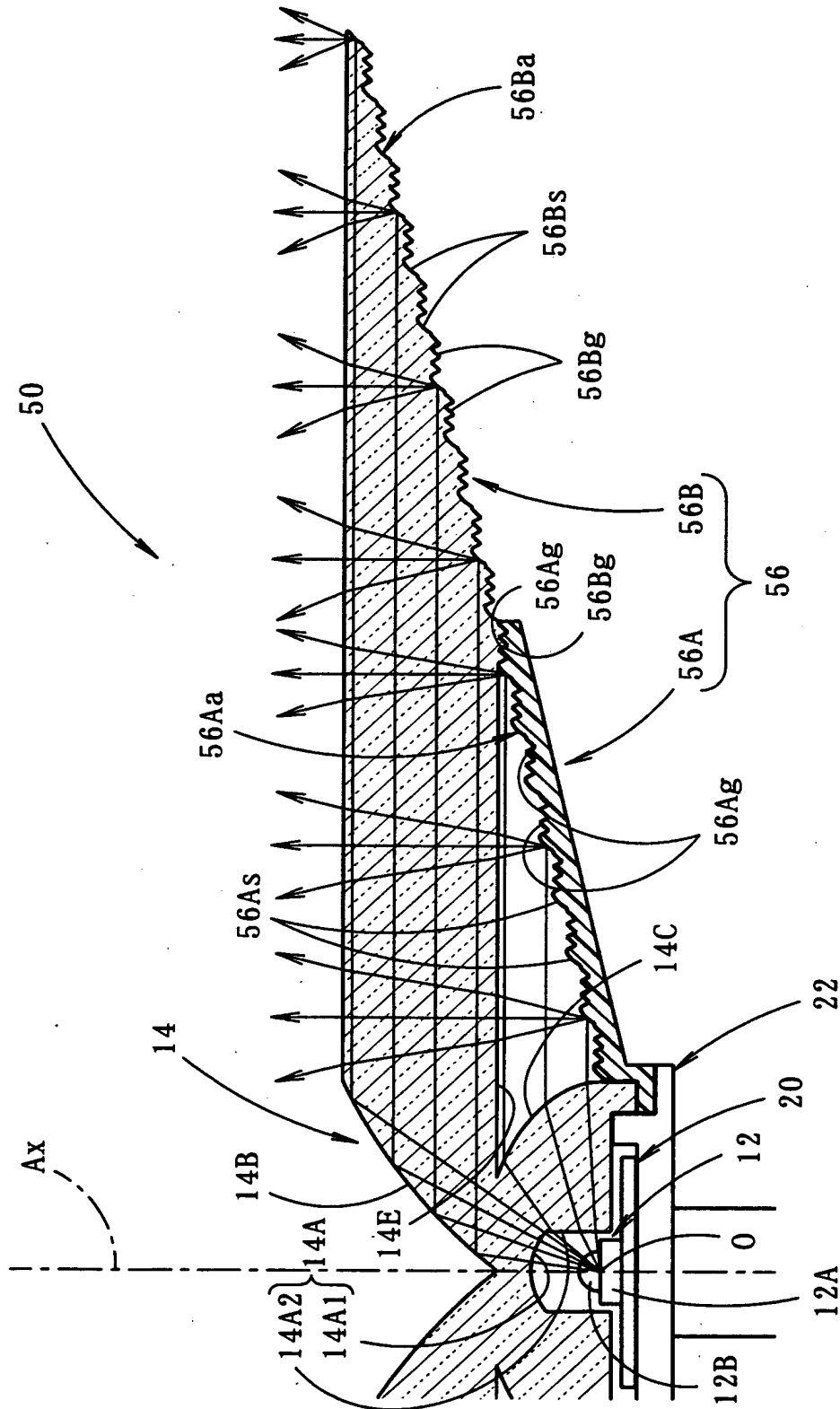
【図 7】



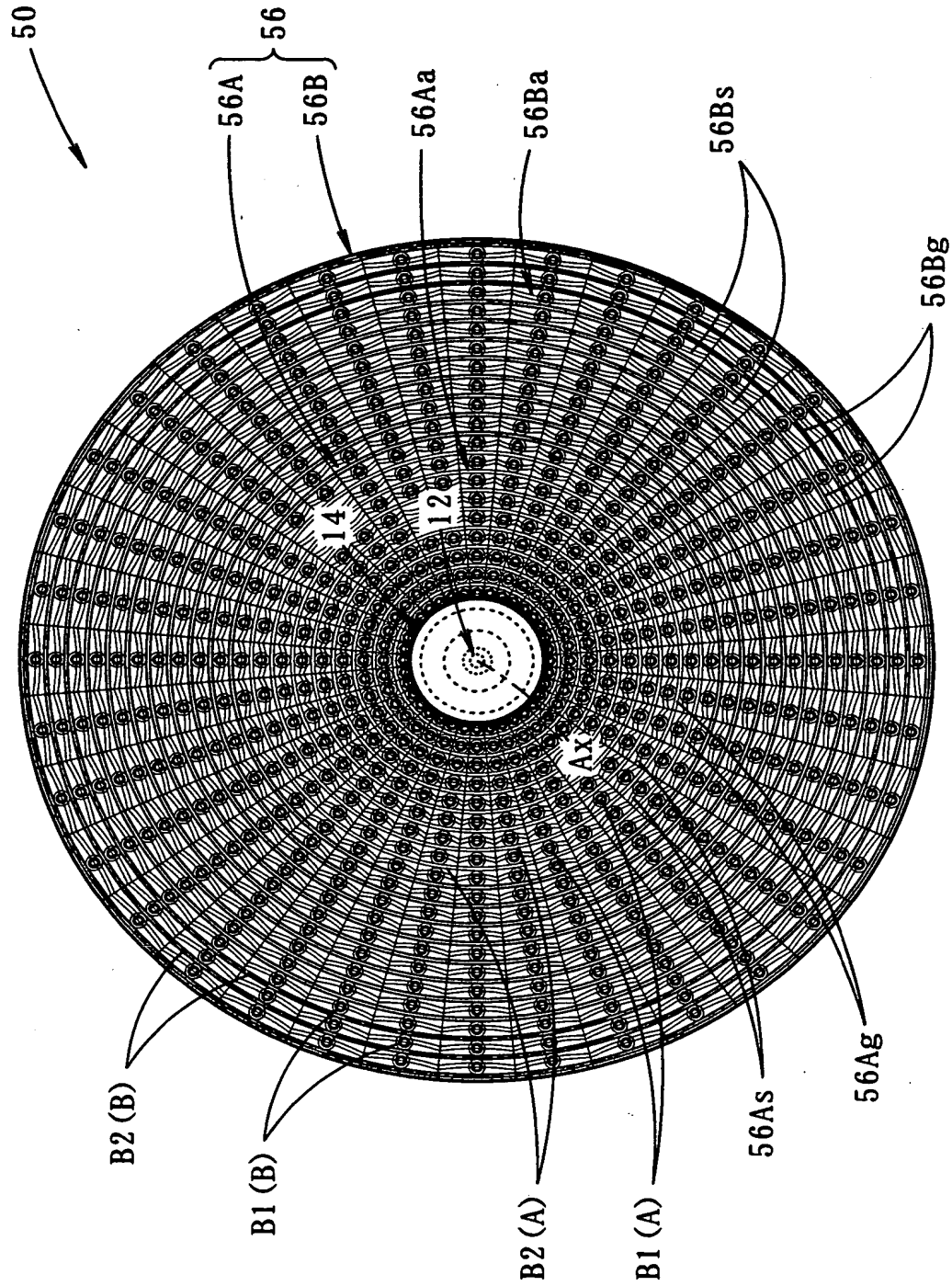
【図 8】



【图 9】



【図 10】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 L E D光源を備えた車両用灯具において、リフレクタの反射面を略均一に光って見えるようにする。

【解決手段】 L E D光源 1 2 からの光を光学部材 1 4 で平行光にし、この平行光をリフレクタ 1 6 により灯具前方へ反射させる構成とする。その際、リフレクタ 1 6 は、上記平行光が入射する複数の光入射部 1 6 s と上記平行光が入射しない複数の中間部 1 6 g とが 1 つずつ交互に形成された階段状の反射面 1 6 a を有する構成とする。さらに、各中間部 1 6 g は、上記平行光の照射方向と平行な平面に対して灯具後方側へ凹むように形成された凹凸面で構成し、この凹凸面により光学部材 1 4 からの平行光に含まれる迷光等を灯具前方へ反射させるようにする。これにより、灯具を灯具前方から観察したとき、光入射部 1 6 s が散点的に光って見えるだけでなく、中間部 1 6 g も光って見えるようにする。

【選択図】 図 3

認定・付加情報

特許出願の番号	特願 2002-201316
受付番号	50201010473
書類名	特許願
担当官	第四担当上席 0093
作成日	平成14年 7月11日

<認定情報・付加情報>

【提出日】	平成14年 7月10日
-------	-------------

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000001133]

1. 変更年月日 1990年 8月30日
[変更理由] 新規登録
住 所 東京都港区高輪4丁目8番3号
氏 名 株式会社小糸製作所